

BROMATOLOGIA (CTA) 2013-14

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Ciencia de los Alimentos	Bromatología	2º	1º	6	Troncal
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel Olalla Herrera 			Dpto. Nutrición y Bromatología Correo electrónico: Olalla@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS. http://www.ugr.es/~nutricion/pdf/tutorias13.pdf		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			Grado en Nutrición Humana y Dietética		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas de Química General, Bioquímica, Fisiología, Biología, Química y Bioquímica de los alimentos, Producción de Materias Primas, Operaciones Básicas en la Industria					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> Clasificación y estudio descriptivo de la composición, propiedades y valor nutritivo de los alimentos de origen animal. Composición y propiedades de otros alimentos: conservas, platos preparados. Alimentación, identidad cultural y diferenciación social. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
BASICAS <ul style="list-style-type: none"> CB2, CB3, CB4 DE UNIVERSIDAD <ul style="list-style-type: none"> CU2. Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. TRANSVERSALES					



- **CT1.** Capacidad de expresarse correctamente en lengua española en su ámbito disciplinar.
- **CT2.** Resolución de problemas.
- **CT3.** Trabajo en equipo.
- **CT4.** Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- **CT7.** Capacidad de análisis y síntesis.
- **CT8.** Razonamiento crítico.
- **CT9.** Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
- **CT10.** Motivación por la calidad.
- **CT11.** Capacidad de organización y planificación.
- **CT12.** Capacidad de gestión de la información.
- **CT14.** Sensibilidad hacia temas medioambientales.

ESPECIFICAS

- **CE2.** Conocer los modelos de producción de alimentos, su composición y propiedades físicas, físico-químicas y químicas para determinar su valor nutritivo y funcionalidad.
- **CE3.** Conocer las técnicas y realizar análisis de alimentos que garanticen unas condiciones óptimas para el consumo humano.
- **CE11.** Comprender y valorar que la alimentación es uno de los pilares básicos de la identidad cultural de una sociedad.
- **CE15.** Informar, capacitar y asesorar legal, científica y técnicamente a la administración pública, a la industria alimentaria y a los consumidores para diseñar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia y la tecnología de los alimentos.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre la composición bromatológica y propiedades de los alimentos, en análisis de los alimentos, la detección de sus alteraciones y fraudes, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos de origen animal.
- Capacidad para describir y explicar las modificaciones de los alimentos debidas a los procesos de elaboración, conservación y deterioro.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Bromatología. Concepto. Objetivos. Situación actual y perspectivas. Concepto de alimento, nutriente y productos alimentarios. Definiciones legales. Legislación alimentaria española. Código Alimentario Español. Directivas comunitarias e Internacionales. Nuevos Alimentos (innovaciones nutricionales y tecnológicas).

Tema 2. Cultura y alimentación. Concepto de alimento, cultura y conducta alimentaria. Funciones socio-culturales de la alimentación. Bases históricas de la alimentación. Principales cambios en las distintas etapas. Causas y consecuencias. Influencia del descubrimiento de América y otros descubrimientos geográficos en la alimentación actual. Incorporación de nuevos alimentos a la dieta occidental.

Tema 3.- Nuevos Alimentos. Introducción, características generales. Conceptos y aplicaciones nutricionales. Nuevos Alimentos: Técnicas de elaboración. Ejemplos: Alimentos Funcionales,



Transgénicos, Novel Foods, etc.

Tema 4.- Conservación de alimentos: Principios generales. Métodos físicos de conservación: Aplicación del frío y del calor a la conservación de alimentos. Desecación, deshidratación y liofilización. Radiaciones ionizantes. Aplicaciones. Métodos químicos de conservación. Salazón, ahumado, encurtido, escabechado. Conservadores químicos naturales: vinagre, azúcar y alcohol. Aditivos (Conservadores químicos).

Tema 5.- Carne y derivados cárnicos. Definiciones legales y bromatológicas. Significado en la alimentación. Datos de producción y consumo. Estructura histológica del músculo. Composición química. Propiedades tecnológicas. Cambios *post-mortem*. Valor nutritivo. Criterios legales, analíticos, sensoriales, sanitarios y de calidad. Tecnología del procesado de la carne: conservación y comercialización de los mismos. Productos y Derivados cárnicos: Clasificaciones legales, tratamientos y tecnología de los procesos. Despojos.

Tema 6.- Pescado: Especies de consumo. Mariscos, moluscos y crustáceos de consumo Significado en la alimentación. Datos de Producción y Consumo. Composición. Valor Nutricional. Criterios legales, analíticos, sensoriales y sanitarios de calidad. Principales índices de degradación. Formas de presentación y conservación: Definiciones legales, tecnología de los procesos. Derivados de pescados. Surimi.

Tema 7.- Huevo. Definición e importancia en la alimentación. Estructura y composición química. Valor nutritivo. Criterios legales, analíticos y sanitarios de calidad y clasificación. Ovoproductos: Definiciones y procesos tecnológicos.

Tema 8.- Leche: Definiciones, tipos e importancia en la alimentación. Producción y Consumo. Estructura y composición química. Valor nutritivo. Leche materna, importancia nutricional. Operaciones tecnológicas básicas: recogida, higienización, homogenización, métodos de conservación (pasterización, esterilización, congelación). Tipos de leche: leches de consumo, conservadas (evaporadas, condensada y en polvo). Leches fermentadas y modificadas. Concepto de probiótico y prebiótico. Modificaciones químicas y bioquímicas, aplicaciones nutricionales, tipos, procesos tecnológicos de elaboración y comercialización.

Tema 9.- Derivados lácteos: Nata. Mantequilla. Cuajada. Helados. Postres lácteos, Quesos. Definiciones legales. Clasificaciones. Composición química y valor nutritivo. Importancia nutricional. Criterios legales, analíticos, sensoriales y sanitarios. Procesos tecnológicos de elaboración, conservación y comercialización. Subproductos lácteos: obtención y aplicaciones.

TEMARIO PRÁCTICO:

CALIDAD COMERCIAL DE PESCADOS

- DETERMINACION DEL GRADO DE FRESCURA
- DETERMINACION DE NITROGENO BASICO VOLATIL TOTAL

CALIDAD COMERCIAL DEL HUEVO

- GRADO DE FRECURA (OVOSCOPIO). Examen interno y externo.
- CLASIFICACION LEGAL

DETERMINACION DE HUMEDAD y NITRATOS Y NITRITOS EN EMBUTIDOS POR ESPECTROFOTOMETRÍA

ANALISIS DE LECHE

- DETERMINACION DEL AGUADO: DENSIDAD.
- DETERMINACION DE LACTOSA (Método Oficial Cloramina T)



- ANALISIS DE GRASA (Método Oficial Gerber)
- ACIDEZ
- COMPROBACION DEL CALENTAMIENTO (Peroxidasa y Fosfatasa). PRUEBA DEL ALCOHOL.
- PRUEBA DE LA REDUCTASA (azul de metileno)

PRÁCTICAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONSULTA Y UTILIZACION DE LAS PRINCIPALES FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE LA ASIGNATURA: LIBROS, LEGISLACION, REVISTAS, etc.
- CONSULTA Y UTILIZACION DE LAS PRINCIPALES BASES DE DATOS DEL CAMPO ALIMENTARIO

PRÁCTICAS DE CAMPO

Visita Industria Cárnica y/o Láctea

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ✓ ASTIASARAN y MARTINEZ. Alimentos Composición y propiedades. Ed. McCraww-Hill. Interamericana. 2000.
- ✓ BARROS, C. (Recopilador). Legislación Alimentaria. Alimentaria. Madrid. 1976-Actualizado con CD
- ✓ BELITZ. Química de los Alimentos. 2ª Edición. Ed. Acribia. 1997.
- ✓ BELLO GUTIERREZ, J. Ciencia Bromatológica. Ed. Diaz de Santos. 2000.
- ✓ BRENNAN, J. Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. 3ª Edición. Ed. Acribia. 1998.
- ✓ CENZANO. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias.1993.
- ✓ CODIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL. Ed. Textos legales. 1988.
- ✓ CHEFTEL, J.G. y col. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos.2000.
- ✓ FEHLEABER, K. Higiene Veterinaria De Los Alimentos. Ed. Acribia. 1998.
- ✓ FELLOWS, P. Tecnología del Procesado de Los Alimentos. Principios y Prácticas. Ed. Acribia. Zaragoza. 1993.
- ✓ FENNEMA, O. R. Química de los Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 2000.
- ✓ GIL, A. Tratado de Nutrición. TOMO II. Composición y Calidad Nutritiva. 2005.
- ✓ HERNÁNDEZ, M. Tratado de Nutrición. Ed. Díaz de Santos.1999.
- ✓ HORST DIETER. Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Ed. Acribia. 2001
- ✓ LINDER, M.C. Nutrición. Aspectos Bioquímicos. EUNSA. 1996.
- ✓ MADRID, A. Reglamentaciones técnico sanitarias del sector alimentario. Ed. Madrid. 1988.
- ✓ MATAIX VERDU, J. Nutrición y Alimentación Humana. I. Nutrientes y Alimentos. Ed. Ergon. 2002.
- ✓ ORDOÑEZ y col. Tecnología de los alimentos. Vol. I y II. 1998.
- ✓ PAMPLONA, J.D. Enciclopedia De Los Alimentos Y Su Poder Curativo. 3 Tomos.



- ✓ POTTER y HOTCHKISS. Ciencia de los Alimentos. Ed. Acribia. 1999.
- ✓ PRIMO YUFERA. Química de los Alimentos. Ed. Síntesis. 1998.
- ✓ RANGEN, M.D. Manual De Industrias De Los Alimentos. Ed. Acribia. 1993.
- ✓ RODRÍGUEZ, Fº (Editor). Ingeniería de la Industria Alimentaria. Tomo II y III. Ed. Síntesis. 2002.
- ✓ VOLLMER, G. Elementos de Bromatología descriptiva. Ed. Acribia. 1999.

ENLACES RECOMENDADOS

http://europa.eu.int/index_es.htm. Página Oficial de la Unión Europea (en español) donde se puede encontrar desde datos estadísticos a campañas alimentarias y de seguridad. Así como el servidor de legislación (Eurolex).

<http://mapva.es/>. Página Oficial del Mº de Agricultura pesca y Alimentación. Gran cantidad de información incluida toda la normativa, características, etc. D los productos con Denominación de calidad.

<http://www.ine.es>. Página del Instituto Nacional de Estadística. En el apartado de enlaces aparecen casi todos los organismos oficiales regionales nacionales e internacionales.

<http://www.consumo-inc.es/home/home.htm>. Instituto Nacional del Consumo. Con guías y manuales de Consumo y gran información de Seguridad Alimentaria.

<http://www.seguridadalimentaria.org>

<http://www.fao.org>. Pagina Oficial de la FAO con bastante información en español. Incluye amplios informes y monografías del Codees Alimentario Mundis.

<http://www.fns.usda.gov/fns/>. Página oficial de Nutrición de la USDA americana.

Organismos Profesionales

<http://www.cytali.org/tiki/tiki-index.php>. Página que incluye la linea de distribución sobre Alimentación del CSIC. Aparece información muy interesante sobre la Licenciatura y alumnos pueden colgar (con clave) y ob tener material audiovisual muy adecuado. Puede ser utilizada como página Wiki (¿) por la asignatura.

<http://agrovia.com/>. Página del mundo agrario financiada por el BBV. Información Oficial muy interesante del sector agroalimentario. SE PUEDE CONSEGUIR UN LISTADO MUY DETALLADO DE LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS CLASIFICADAS POR SECTORES DE PRODUCCIÓN

<http://www.us.es/acta/>. Asociación de Científicos y Tecnólogos de los Alimentos de Andalucía. En el apartado de enlaces, aparece un listado muy interesante de industrias y asociaciones alimentarias.

Paginas Empresariales

<http://www.institutohuevo.com/scripts/index.asp>. Instiruto del huevo

<http://geocities.com/paris/9282/cerveza.html>. Mundo cervezero.

<http://elvino.com>. El mundo del vino.

<http://www.molineriaypanaderia.com/>.

<http://www.mercasa.es/>. Asociacion de Mercados mayoristas.

METODOLOGÍA DOCENTE

	ACTIVIDAD FORMATIVA	COMPETENCIAS	ECTS	%	
--	---------------------	--------------	------	---	--



Presenciales	Clases de teoría	CG3.1, CG3.2, CG3.3, CEM2.1, CEM2.2, CEM2.3, CEM2.4	0,96	16	30 %
	Clases prácticas	CEM2.4, CEM2.5	0,36	6	
	Clases de problemas				
	Seminarios y/o exposición de trabajos	CG1.2, CG1.3, CG2.1, CG2.2	0,16	2,36	
	Realización de exámenes	CG2.1	0,2	3,33	
	Prácticas de campo y viajes	CG3.2, CEM2.3	0,12	2	
No presenciales	Estudio de teoría y problemas	CG3.1, CG3.2, CG3.3, CEM2.1, CEM2.2, CEM2.3, CEM2.4	2,4	40	70 %
	Preparación y estudio de prácticas	CEM2.4, CEM2.5, CG2.1	1	16,7	
	Preparación de trabajos	CG1.2, CG1.3, CG2.1, CG2.2	0,8	13,3	

TEMPORALIZACIÓN

Primer cuatrimestre	Temas del temario
Semana 1	Tema 1 y Tema 2
Semana 2	Tema 2
Semana 3	Tema 3
Semana 4	Tema 4
Semana 5	Tema 4 y Tema 5
Semana 6	Tema 5
Semana 7	Tema 5 y Tema 6
Semana 8	Tema 6 y Tema 7
Semana 9	Tema 7 y Tema 8
Semana 10	Tema 8
Semana 11	Tema 8 y Tema 9



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN)

COMPETENCIAS	SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
CG2.1, CG3.1, CG3.2, CG3.3, CEM2.1, CEM2.2, CEM2.3, CEM2.4	SE.1, SE.3	60
CG2.1, CEM2.4, CEM2.5.	SE.8, SE.10	20
CG1.2, CG1.3, CG2.2.	SE.5, SE.6, SE.11, SE.12, SE.15	20

PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL

Criterios de Evaluación

A. EVALUACION CONTINUA

- **La calificación de la asignatura se obtendrá considerando** que el examen teórico supondrá un 85 % de la nota final (consideradas las prácticas conjuntamente) y un 15% para el trabajo autónomo del alumno.
- **La evaluación de los conocimientos teóricos del temario de la asignatura consistirá en:**
La realización de dos exámenes parciales eliminatorios. La eliminación de cada parcial, es independiente. Si el alumno ha eliminado los dos parciales no tendrá que realizar el examen final; si solo ha eliminado uno de ellos, el no superado lo realizará en el examen final.
Un examen final con un contenido equivalente a los dos exámenes parciales mencionados con anterioridad.
 - Los exámenes parciales y el examen final constaran de un mínimo de 6 o 8 preguntas, de respuesta libre, donde se evaluará el conocimiento adquirido en las enseñanzas teóricas. El sistema de evaluación contempla la necesidad de obtener como mínimo 4 puntos en un parcial para poder realizar media en el examen final. Ninguno de los parciales aprobados se guardará para la siguiente convocatoria.
 - En la corrección de las preguntas del examen el profesor analizará la adecuación de la respuesta con la pregunta; como aplica los conocimientos adquiridos y como resuelve las cuestiones y problemas planteados.
 - La puntuación será de 0 a 10 para cada pregunta y la nota del examen será la media de las puntuaciones obtenidas.
- **Trabajo autónomo.** Estos trabajos, consistirán en profundizar sobre temas del programas, o relacionados con la asignatura, y que tengan un interés actual, el objetivo principal, es fomentar el trabajo en grupo, y ponerse en contacto con el profesor que resolverá de forma concreta los problemas que le planteen los alumnos. La exposición de estos trabajos, se hará de forma resumida en las clases presenciales, con el objeto de iniciar al alumno en las tareas docentes.
 - La calificación del trabajo autónomo contribuirá con un 15% a la nota final.
 - Los trabajos de lectura obligatoria referentes al programa serán evaluados en los exámenes



parciales y final.

- **La asistencia a las clases presenciales** Se fomentara mediante su valoración de hasta un 5 % del 15 % destinado a trabajo autónomo.
- **La evaluación de los conocimientos y habilidades prácticas de la asignatura** Será obligatoria la superación de los conocimientos prácticos, mediante la asistencia y realización del correspondiente temario práctico y su evaluación con el Cuaderno de Prácticas.

Resumen

CONOCIMIENTOS TEORICOS (70%)	75%
CONOCIMIENTOS PRACTICOS	15%
ASISTENCIA (HASTA 0,5 PUNTOS)	5%
TRABAJO AUTONOMO (+Exposición)	10%

FACTORES CORRECTORES SOBRE CONOCIMIENTOSA TEORICOS:

COLABORADORES DE PRACTICAS (HASTA 0.5 puntos)

TRABAJO PRACTICO (EMPRESA) VOLUNTARIO (Hasta 0.5 puntos)

B. EVALUACION NO CONTINUA

Los alumnos, que no puedan realizar (por causas justificadas) la evaluación continua, se someterán a una sola evaluación al Final de Curso consistente:

1. Examen teórico. Será el mismo que el examen teórico final correspondiente a la totalidad del temario de la asignatura y será el mismo al que se sometan los alumnos de evaluación continua que no hayan aprobado ningún control.

2. Examen práctico incluyendo aspectos prácticos y teóricos: destrezas y habilidades, elaboración de informes y resolución de problemas. Para ello deberán superar dos pruebas:

2. A. La realización práctica en el Laboratorio de una práctica elegida por el profesor al azar de las existentes en el cuaderno de prácticas de la asignatura. Opcionalmente, el profesor podrá someter al alumno a cuestiones prácticas consistentes en la habilidad para operaciones del laboratorio: valorar, pipetear, pesar, etc.

2. B. Un examen teórico correspondiente a un caso práctico de alguna practica del cuaderno (resolución de problemas) y 2-3 preguntas teóricas sobre el fundamento de dichas prácticas.

PARTICULARIDADES:

- NECESARIO APROBAR LAS PRACTICAS
- EL TRABAJO AUTONOMO ES OBLIGATORIO
- NECESARIO SACAR MINIMO 4.0 EN LA SUMA DE TEORIA Y PRACTICAS PARA SUMAR FACTORES CORRECTORES

